



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11136870 A**(43) Date of publication of application: **21 . 05 . 99**

(51) Int. Cl.

H02J 7/02
H01M 10/42
H02J 7/04

(21) Application number: **09292112**(22) Date of filing: **24 . 10 . 97**(71) Applicant: **SHARP CORP**(72) Inventor: **KUBO TOSHIMITSU**(54) **ELECTRONIC APPARATUS**

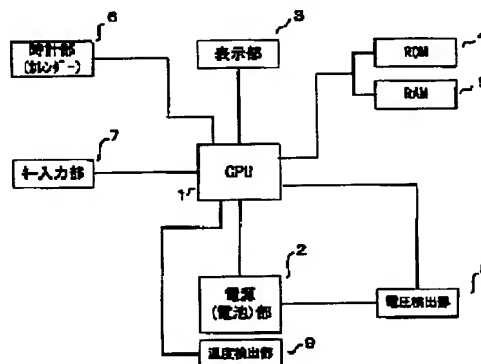
display part 3.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct battery replacement at optimum timing by calculating and displaying the next replacement time and date of a battery based on the former replacement time and date of the battery, and battery discharging characteristics.

SOLUTION: When a battery is replaced, the time and date when the battery was replaced (for example, '15:00, April 1, 1997') is first stored in a RAM5. Discharging characteristics (voltage-time characteristics) of the battery used at a mean current value and a generally-used atmospheric temperature, for example, under the condition of a current value of 10 mA at 25°C, the data of its available time from initial voltage to lower operating limit 3V, for example, '200 hours' is readout from a ROM4. By subtracting a prescribed value of 5 hours from that time, 200 hours after the stored time and date (for example, 15:00, April 1, 1997), that is, at 23:00, April 9, 1997, the battery replacement time and date for the next time, '18:00, April 9, 1997' is calculated. When a user makes an instruction for displaying the next battery replacement time and date, for example, by operating a specific key, it is possible to display the next replacement time and date on a



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-136870

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 2 J 7/02

H 0 2 J 7/02

B

H 0 1 M 10/42

H 0 1 M 10/42

P

H 0 2 J 7/04

H 0 2 J 7/04

A

Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-292112

(22) 出願日

平成9年(1997)10月24日

(71) 出願人

000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者

久保 利光

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人

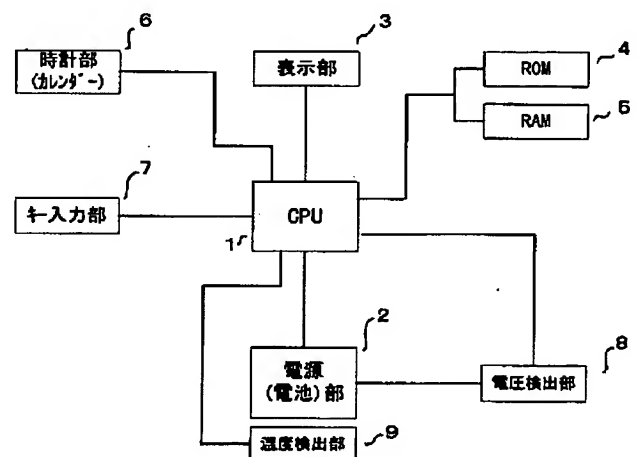
弁理士 小池 隆彌

(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 従来、電池残量はある一定以下の電圧値になった場合に、電池交換を促すメッセージや絵文字などを表示して予告していたが、予告してからどのくらいで交換するかはユーザの判断や予想に頼ることになり、交換時期を逸したり、それを防ぐために交換用の電池を早くから用意して携帯しつづけるなどの煩わしさがあつた。

【解決手段】 電池により駆動を行う電子機器において、電池交換を行った日時を記憶し、予め記憶されている電池の放電特性から、次回の電池交換日時を計算し、その具体的な日時を表示手段に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電池を電源として駆動を行う電子機器において、
前回電池を交換した日時を記憶する手段と、
電池の放電特性を記憶する手段と、
前回電池を交換した日時と電池の放電特性から、次回の電池交換日時を算出する手段と、
次回の電池交換日時を表示する手段を備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 電池の放電特性を入力する手段を備え、
電池の放電特性と前回電池を交換した日時から、次回の電池交換日時を算出する手段を備えたことを特徴とする前記請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 電池電圧を検出する電圧検出手段を備え、
検出した電池電圧と電池の放電特性から、次回の電池交換日時を算出する手段を備えたことを特徴とする前記請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 4】 定期的に電池電圧を検出する手段と、
前記定期的に検出された電池電圧から電力消費スピードを算出する手段と、
前記電力消費スピードから、次回の電池交換日時を補正する手段を備えたことを特徴とする前記請求項 1 乃至 3 記載の電子機器。

【請求項 5】 電池の温度を検出する温度検出手段を備え、
前記電池の温度から、次回の電池交換日時を補正する手段を備えたことを特徴とする前記請求項 1 乃至 4 記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、乾電池や充電式の 2 次電池等の電池により駆動し、電池が消耗した場合に新しい乾電池や充電済みの電池への交換を必要とする電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の電子機器において、電池交換時期を予告する方式では、電池電圧をモニターし、電池残量を表す絵表示を表示したり、電池電圧が一定の電圧になると、電池交換を促すメッセージやサインが出るなどして、電池の交換時期を予告していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のように、ユーザが電池残量を表す絵表示を見て、自分で電池交換日を予想するわけであるが、予想が大きく外れた場合、交換用の電池が準備できず、電池交換時期を逸する危険性や、交換用の電池をあまりにも早い時期から準備することは、長期間携帯することになり煩わしいという可能性があった。

【0004】その上、使用できる電池の種類が複数ある

場合（例えば、マンガン乾電池とアルカリ乾電池）には特性が違うため、さらに予想が困難となる。

【0005】また、周囲の温度によっても電池の使用時間は変化するため、さらに予想は困難であり、電池の交換時期を逸しないためには、ある程度の無駄を承知で早めに電池交換を行わざるを得なかった。

【0006】そこで、本発明は上記のように予想が外れるなどの人為的なミスを防止するように電池交換時期を日時にて報知することにより、無駄の少ない電池交換を行うようにするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 によれば、電池を電源として駆動を行う電子機器において、前回電池を交換した日時を記憶する手段と、電池の放電特性を記憶する手段と、前回電池を交換した日時と電池の放電特性から、次回の電池交換日時を算出する手段と、次回の電池交換日時を表示する手段を備えることによって、上記課題を解決する。

【0008】本発明の請求項 2 によれば、電池の放電特性を入力する手段を備え、電池の放電特性と前回電池を交換した日時から、次回の電池交換日時を算出する手段を備えることによって、上記課題を解決する。

【0009】本発明の請求項 3 によれば、電池電圧を検出する電圧検出手段を備え、検出した電池電圧と電池の放電特性から、次回の電池交換日時を算出する手段を備えることによって、上記課題を解決する。

【0010】本発明の請求項 4 によれば、定期的に電池電圧を検出する手段と、前記定期的に検出された電池電圧から電力消費スピードを算出する手段と、前記電力消費スピードから、次回の電池交換日時を補正する手段を備えることにより、上記課題を解決する。

【0011】本発明の請求項 5 によれば、電池の温度を検出する温度検出手段を備え、前記電池の温度から、次回の電池交換日時を補正する手段を備えることによって、上記課題を解決する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に図面を用いて、本発明を詳細に説明する。図 1 は本発明に係る電池交換時期予告を採用した電子機器の回路構成を示すブロック図である。この図において、4 は ROM (Read Only Memory) であり、使用可能な電池の放電特性データや機器の動作を制御する所定のプログラムや動作に必要な各種データが記憶されている。

【0013】電池の放電特性とは、電池から所定の電流値を流し続けた時の、電圧と時間の特性のことであり、請求項 1 に記載の電子機器では、機器の平均電流値及び一般的使用環境温度での電圧と時間特性を ROM に記憶しておく。請求項 2 及び 3 に記載の電子機器では、使用できる電池の種類すべての電池の電圧と時間との特性を、請求項 4 の電子機器では平均電流値以外にも機器が

流し得る数パターンの電流値での電圧-時間特性を、請求項5の電子機器では、さらに一般的使用環境温度以外にも機器を使用可能な温度範囲内から数パターンの温度での電圧と時間の特性をROMに記憶しておく。

【0014】1は機器の中核的制御を行うCPUである。電源(電池)部2より電源を供給され、ROM4とキー入力部7等からの入力データを所定アドレスに記憶するRAM(Random Access Memory)5が接続されている。時計部6は水晶発振器等で構成され、日時をカウントし、電池交換日などの時刻データがRAM5に記憶される。表示部3は、前記ROM4、RAM5から読み出したデータを表示する液晶ディスプレイ等で構成される。電圧検出部8は、電源部2の電池の電圧を検出しRAM5に記憶する。温度検出部9は、電源部2の温度を検出し、RAM5に記憶する。

【0015】次に、図2から図6に示すフローチャートにより本発明の処理の流れを説明する。図2は請求項1に示す電子機器における電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。電池が交換されると、まずステップA1で電池が交換された日時(例えば“1997年4月1日15:00”)をRAMに記憶する。次に、ステップA2で平均電流値及び一般的使用環境温度での使用電池の放電特性(電圧-時間特性)、例えば電流値10mA、温度25℃の条件下で、初期電圧から動作下限の3Vまでの使用時間、例えば“200時間”というデータをROM4から読み出す。

【0016】ステップA3では、ステップA1で記憶した日時(例えば1997年4月1日15:00)の200時間後、つまり1997年4月9日23:00から所定値5時間を引いて、次回電池交換日時“1997年4月9日18:00”を算出する。ユーザが、次回電池交換日時を表示させる指示、例えば特定キーの操作などによって指示すると、表示部3に次回電池交換日時が表示される。

【0017】図3は請求項2の電子機器における電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。電池が交換されると、ステップB1で電池が交換された日時(例えば“1997年4月1日15:00”)をRAM5に記憶する。次にステップB2で使用する電池が初期設定されている電池(例えばマンガン乾電池)かどうか判断を促す表示が表示部に表示されるので、ユーザは判断して、キー入力部7から入力する。

【0018】ステップB2で初期設定されている電池(例えばマンガン乾電池)と入力されると、ステップB3→ステップB6と進み、請求項1の算出方法と同様にして、次回電池交換日時を算出する。

【0019】ステップB2で初期設定以外の電池と入力されると、次にステップB4に進み使用する電池(例えばアルカリ乾電池)をキー入力部より選択入力する。ステップB5ではステップB4で選択入力された電池(例

えばアルカリ乾電池)の平均電流値及び一般的使用環境温度での放電特性(電圧-時間特性)、例えば電流値10mA、温度25℃の条件下で初期電圧から動作下限の3Vまでの使用時間、例えば“500時間”をROM4から読み出す。

【0020】ステップB6ではステップB1で記憶した日時(例えば1997年4月1日15:00)の500時間後、つまり1997年4月22日11:00から所定値5時間を引いて、次回電池交換日時“1997年4月22日6:00”を算出する。ユーザが、次回電池交換日時を表示させる指示、例えば特定キーの操作などによって指示すると、表示部3に次回電池交換日時が表示される。

【0021】図4は請求項3に示す電子機器の電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。ステップC1～ステップC4の処理は図3のステップB2～ステップB5の処理と同様である。この請求項3に示す電子機器では、請求項1及び請求項2における電子機器とは電池交換日時を記憶しない点で異なっている。また、ステップC2においてROM4から読み出す放電特性は初期電圧からだけでなく、初期電圧以降の電圧から動作下限の3Vまでの使用時間も含んでいる。

【0022】ステップC6では、電圧検出部8で検出した電池電圧(例えば4.5V)と、検出日時(例えば1997年4月1日15:00)をRAM5に記憶し、ステップC6で検出した電池電圧(例えば4.5V)から動作下限3Vまでの使用時間(例えば100時間)を放電特性から読み出し、ステップC6で記憶した検索日時(1997年4月1日15:00)の100時間後(1997年4月5日19:00)にマージンであるたとえば5時間を引いて、次回電池交換日時(例えば1997年4月5日14:00)を算出する。その後、一定時間ごと(定期的に)ステップC5、ステップC6を繰り返し、次回電池交換日時を算出して更新する。ユーザは次回電池交換日時をみたいときに、キー入力部7からの操作によって表示部3に次回電池交換日時を表示して確認できる。

【0023】図5は請求項4に記載の電子機器に係る電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。ステップD1～ステップD5の処理は、図4のステップC1～ステップC5の処理と同様に、放電特性をROM4から読み出して、電池電圧と検出した日時をRAM5に記憶する。

【0024】次に、ステップD6ではステップD5で検出された検出電圧が放電特性の電圧変化に沿っているかどうかを判断し、沿っていれば、ステップD7に進み、請求項3の電子機器と同様の処理を行う。

【0025】沿っていない場合は、ステップD8に進み、実際の電圧変化に近い放電特性を採用して、ステップD5に戻る。ここで、検出された電圧の降下が平均電

流値の放電特性の電圧降下よりも速いという事は、機器の使用頻度が平均より多く、電流値が平均電流値よりも大きいと考えられるため、平均電流値以上の電流値（例えば15mA）での放電特性を採用する。

【0026】また、検出された電圧の降下が平均電流値の放電特性の電圧降下よりも遅いという事は、機器の使用頻度が平均より少なく電流値が平均電流値よりも小さいと考えられ、平均電流値以下の電流値（例えば5mA）での放電特性を採用することになる。

【0027】図6は請求項5に記載の電子機器における次回電池交換時期算出処理の流れをしめすフローチャートである。ステップE1～ステップE7の処理は、図5のステップD1～ステップD7の処理と同様である。

【0028】ステップE8では実際の電圧変化に誓い放電特性を採用し、ステップE5に処理を戻す。この請求項5に係る電子機器では、温度検出部9を備え、温度検出部9で検出された温度が一般的使用環境温度（例えば25℃）より高い場合、一般的使用環境温度より高い温度（例えば30℃）での放電特性を採用する。また、検出された温度が一般的使用環境温度より低い場合、一般的使用環境温度より低い温度（例えば20℃）での放電特性を採用することになる。

【0029】

【発明の効果】本発明の請求項1によれば、電池交換時点で次回電池交換日時が具体的な日時で分かるため、ユーザの予想などに頼る事なく、最適なタイミングでの電池交換が可能となる。

【0030】本発明の請求項2によれば、実際に使用する電池の放電特性を自分で入力し設定できるので複数の種類の電池を使用できる機器においても電池交換時期を正確に判断する事が可能となる。

【0031】本発明の請求項3によれば、電池電圧をモニタするので、一度使用して消耗している電池を挿入した場合でも、的確な電池交換時期を知る事が可能とな

る。

【0032】本発明の請求項4によれば、ユーザの使用頻度などの違いによる電池消耗スピードに対応した放電特性で、電池交換時期を算出するため、使用頻度の極端なユーザでも正確に電池交換時期を判断する事が可能となる。

【0033】本発明の請求項5によれば、電池部の温度をモニタし、電池部の温度に対応した放電特性で電池交換時期を算出するため、ユーザの使用環境が高温や低温であっても、正確な電池交換時期を判断する事が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子機器の回路構成を示すブロック図である。

【図2】請求項1に記載の電子機器における次回電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。

【図3】請求項2に記載の電子機器における次回電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】請求項3に記載の電子機器における次回電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。

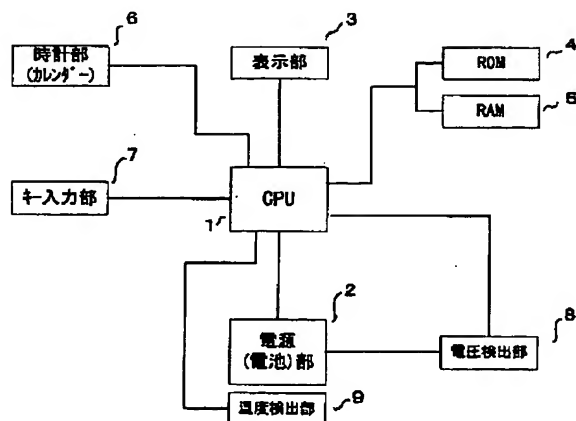
【図5】請求項4に記載の電子機器における次回電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】請求項5に記載の電子機器における次回電池交換時期算出処理の流れを示すフローチャートである。

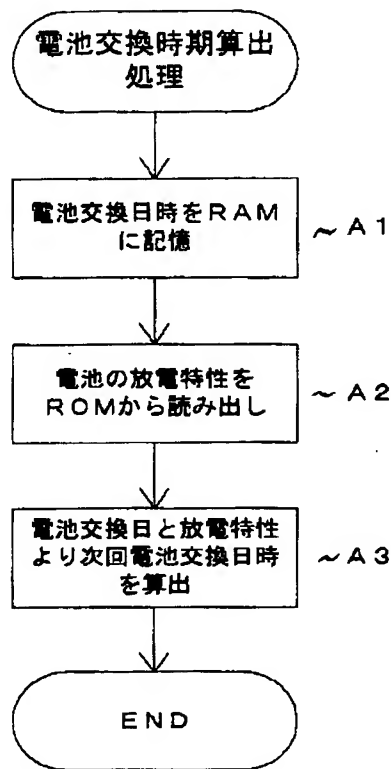
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 電源部
- 3 表示部
- 4 ROM
- 5 RAM
- 6 時計部
- 7 キー入力部
- 8 電圧検出部
- 9 温度検出部

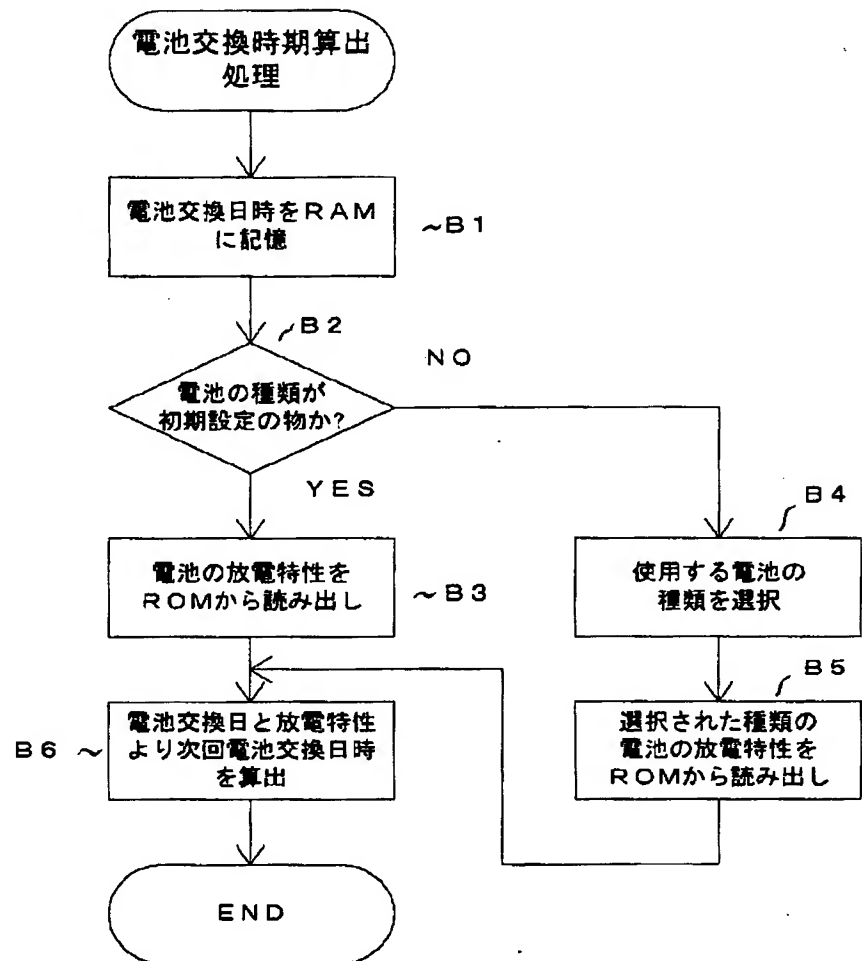
【図1】



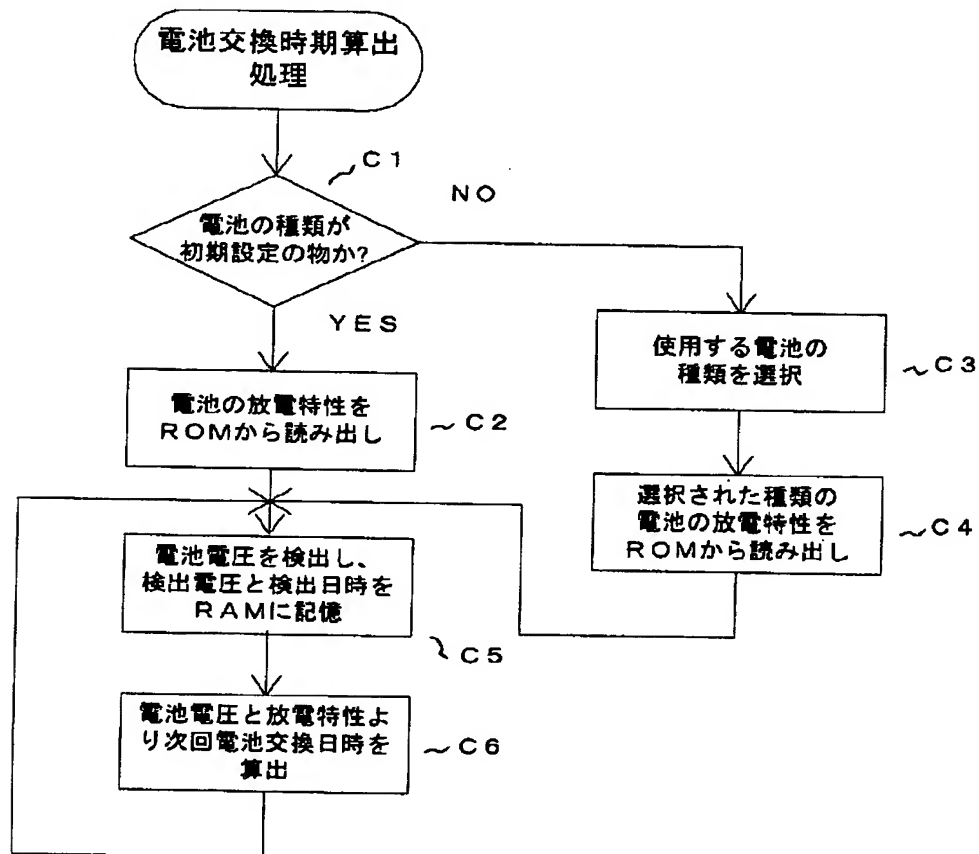
【図2】



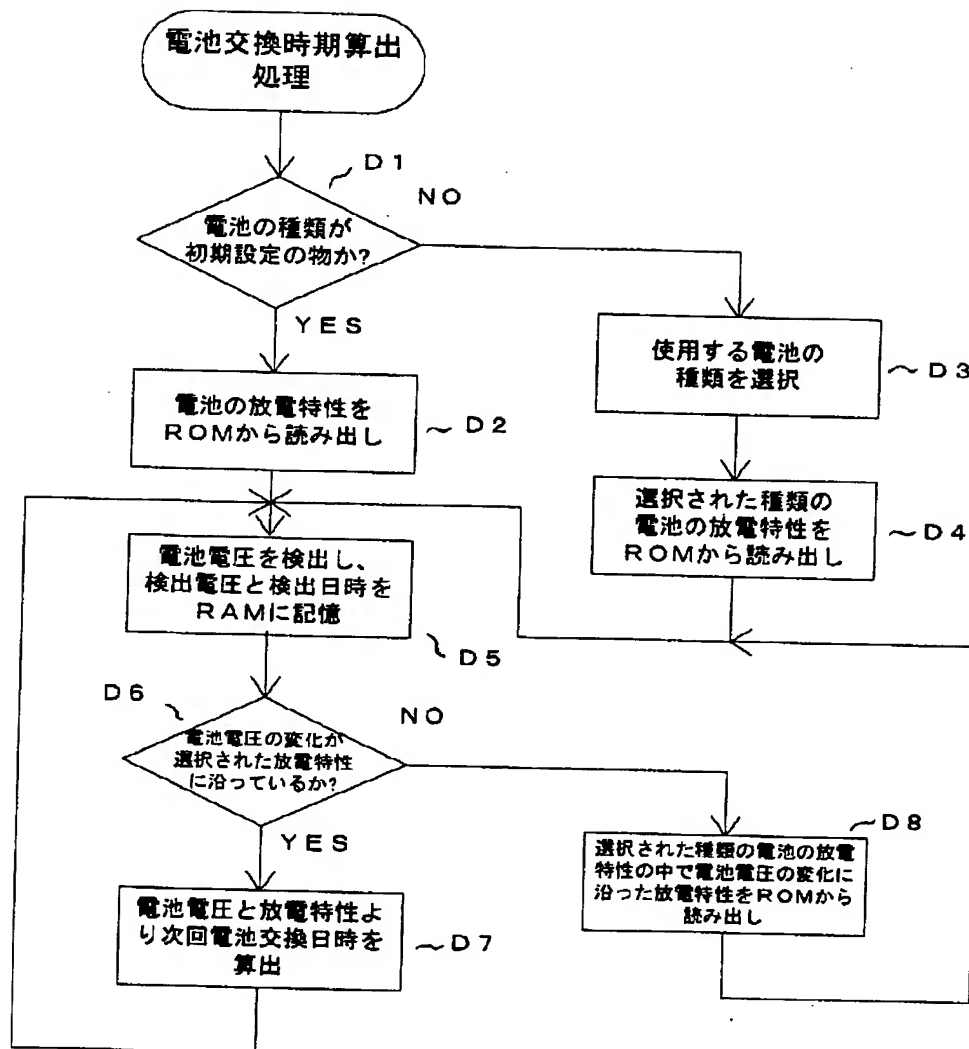
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

